Notas sobre Pupíparos de España y Marruecos del Museo de Madrid

(Dipt. Pupip.)

POR

J. Gil Collado.

En espera de recoger material abundante de diversas localidades que me permita emprender un estudio monográfico de las especies españolas pertenecientes a estas familias de dípteros parásitos, creo interesante dar a conocer en esta nota preliminar las localidades de las representadas en nuestro Museo Nacional, y exponer al mismo tiempo algunas observaciones que su estudio me ha sugerido.

Doy también una clave de las especies españolas de Nicteríbidos, de los que el Museo posee todas las probables de nuestra fauna. En ella utilizo bastantes caracteres distintos de los empleados por Speiser, Falcoz, etc., en sus excelentes claves, y que, por tanto, pueden servir para complementarlas.

Antes de pasar a ocuparme de las diversas especies de Pupíparos, conviene discutir brevemente el concepto que tengo sobre este grupo y fijar la opinión actual acerca de él, al mismo tiempo que exponer ciertas reservas al empleo de este término.

El grupo de los Pupíparos fué establecido por los antiguos autores, y entre ellos Brauer, para algunas familias de Dípteros, que además de ser ectoparásitos presentan el carácter común de ser pupíparos, expresión que aunque un poco impropia, pues en realidad son larvíparos, indica que las larvas en cuanto nacen se transforman en pupas sin necesidad de alimentarse.

En este grupo se incluyeron cuatro familias de Dípteros parásitos epizoicos: los Hipobóscidos, los Estréblidos, los Nicteríbidos y los Braúlidos; unos probadamente pupíparos, y otros cuyo parasitismo y forma degenerada aconsejaba su inclusión en el grupo, además de que los primeros trabajos afirmaban que presentaban la pupiparidad.

Este carácter, que trae consigo una modificación notable del apa-

rato genital de la hembra, en el que las glándulas accesorias se comportan como nutricias, segregando un líquido lechoso que sirve de alimento a las larvas y cuyo oviducto ha de albergar a la larva hasta su nacimiento, parecía ser una particularidad interesante si hubiera sido exclusiva de este grupo.

Lejos de ser así, en algunos Múscidos se presenta exactamente con la misma modalidad, como sucede particularmente en *Glossina*, que, si por una parte no puede desplazarse de esta familia sólo por este carácter, pues su afinidad con las demás formas es indudable, presenta, a nuestro modo de ver, relaciones marcadas con *Hippobosca*, género de Hipobóscidos, que marca un primer paso en la escala de ectoparasitismo que culmina en otros miembros de la misma familia.

Por otra parte, los Braúlidos, representados por el género *Braula*, que es ectoparásito de las abejas comunes, y que bastantes autores consideran como Pupíparos, entre ellos Massonat, por haber afirmado Assmuss su pupiparidad, no se nutre de los jugos orgánicos de la abeja, sino que induce a ésta a alimentarla con miel, y su aparato bucal no está bien conformado para perforar el duro tegumento de aquéllas, lo que ya es una excepción entre los restantes miembros del grupo.

Bezzi, en 1912, considera a *Braula* como un Fórido, estableciendo para él una subfamilia, Braulinos, próxima a Thaumatoxeninos, quizá sugestionado por los estudios de Börner, en 1908, sobre estas dos formas y por los ejemplos de parasitismo, o más bien de comensalismo que presentan los Fóridos respecto de los insectos sociales, termes y hormigas, a los que entonces se añadía el que presenta *Braula* respecto a las abejas.

Sin embargo, las objeciones a esta hipótesis son de bastante peso, y Schmitz, en un interesante trabajo sobre la *Braula*, llega a la conclusión de que sus afinidades son indudablemente con los Borbóridos, con los cuales presentan también los Hipobóscidos, según dicho autor, relaciones bien marcadas.

El reciente descubrimiento de que *Braula* no es pupíparo y de que las larvas se alimentan de la cera de la colmena, ha terminado con aquella leyenda y ha inducido a los modernos autores a excluirla de dicho grupo.

Los Estréblidos parecen derivarse de los Borbóridos, como prue-

ban diversos caracteres de su nerviación alar y de la reducción de los ojos, que ya en esta familia se inicia, mientras los Nicteríbidos, según algunos autores, están íntimamente ligados con los Fóridos.

Vemos, por tanto, que el grupo de los Pupíparos presenta una heterogeneidad tan evidente, que su desmembración parece inevitable, como ha ocurrido anteriormente con los Éstridos, y por estas razones, si bien adoptamos este nombre para las familias antedichas, es más bien como un grupo provisional en el que están reunidas, hasta que trabajos posteriores demuestren de manera clara la filogenia de sus miembros que permita incluirles en la posición sistemática que les corresponde.

I. **Braúlidos.**

La *Braula caeca* Nitzsch, que no estaba citada en nuestro país, ha sido encontrada por los señores Bolívar y Pieltain (C.) y M. de la Escalera (F.) en su colmenar de Villaviciosa de Odón (prov. de Madrid), en bastante abundancia.

II. **Estréblidos.**

A pesar de que *Nycteribosca kollari* Frauenf. es conocida desde hace mucho tiempo en España y de que en la colección del Museo hay ejemplares recogidos por Cazurro, y posteriormente por J. Arias en 1905, este autor no la cita en su Catálogo más que de Cintra (Portugal), sin que en sus adiciones se subsanara esta omisión, por lo que creemos debemos hacerlo aquí.

La única localidad española en que ha sido encontrada es la Cueva del Canal o de la Magdalena (Villaverde), cerca de Madrid.

Los ejemplares de Cazurro han sido capturados sobre *Rhinolophus ferrum-equinum obscurus* Cabrera.

III. **Nicteríbidos.**

En el Catálogo de Dípteros españoles de J. Arias solamente se cita de nuestro país la *Nycteribia biarticulata* Herm., de Cañizares (Selgas) y de Cintra. En sus Adiciones añade una nueva especie para España, la *N. pedicularia* Latr., de Cataluña (Antiga).

Falcoz, en 1923, en su trabajo sobre el material de Nicteríbidos y Estréblidos de la colección de «Biospeológica», cita las siguientes especies españolas distribuídas según las cuevas en que se encontraron:

Cova de la Punta Benimaquia (Alicante): *Penicillidia conspicua* Speis.

Gruta de la Algareta (Huesca): *P. conspicua* Speis; *P. dufouri* Westw.; *Nycteribia* (*N.*) *vexata* Westw.; *N.* (*N.*) *pedicularia* Latr.; *N.* (*L.*) *schmidli* Schin.

Cova dels Muricets (Lérida); *P. dufouri* Westw.

Cueva del Reguerillo (Madrid): *P. dufouri* Westw.

Cova fonda de Salomeo (Tarragona): *N.* (*C.*) *biarticulata* Herm.

Cueva Hermosa (Valencia): *N.* (*L.*) *schmidli* Schin.

En las colecciones de nuestro Museo Nacional hay ejemplares de dos procedencias: de la Cueva del Canal o de la Magdalena (Madrid), en la que se han encontrado casi todas las especies citadas en España, y de la Cova del Tabaco (Camarasa, Lérida), en la que sólo se han hallado tres especies, quizá por haber sido menos estudiada que la primera.

Las especies respectivas son:

Cueva del Canal: *P. dufouri* Westw. (J. Sanz; Arias, 1905, IX-1907); *N. vexata* Westw. (Arias, 1905); *N. biarticulata* Herm. (J. Sanz; Arias, III, VII-1905, III-1906); *N. pedicularia* Latr. (Arias, VII-19C4, VII-1905).

Cova del Tabaco: Col. C. Bolívar, VII-1918: *P. dufouri* Westw., *P. conspicua* Speis., *N. schmidli* Schin.

A continuación exponemos la clave para géneros y especies españolas de esta familia, si bien hemos de hacer constar que por no poseer ejemplares de la ♀ de *schmidli* hemos recurrido al carácter empleado por Falcoz del número de tergitos abdominales. Entre los dos géneros españoles, los caracteres diferenciales suficientemente claros para poder ser empleados en la clave, han sido ya utilizados por los diferentes autores, por lo que nos hemos decidido a emplearlos. Hemos separado en la clave de especies los ♂♂ de las ♀♀ para mayor claridad.

Clave de géneros españoles de Nicteríbidos.

1. Con ocelos; especies de cuerpo grueso y bastante peludo, de más de 4 milímetros de longitud.................................. **Penicillidia.**

— Sin ocelos; cuerpo esbelto y poco peludo, que no alcanza más de 3 mm. de longitud... **Nycteribia.**

Clave de especies españolas de *Penicillidia.*

♀♀

1. Tergito primero del abdomen prolongado hacia atrás en su medio en ángulo agudo, desprovisto de cerdas marginales......... **P. conspicua.**
— Tergito primero del abdomen ligeramente escotado por detrás en su centro, provisto a los lados de cerdas marginales fuertes..... **P. dufouri.**

♂♂

1. Cuarto esternito abdominal triangular, con espinas marginales casi igualmente densas en todo su borde posterior; último segmento, visto por debajo, más largo que ancho; edeagus más grueso que las piezas laterales.. **P. conspicua.**
— Cuarto esternito abdominal de borde posterior sinuoso, provisto de dos lóbulos laterales muy densamente espinosos y de espinas cortas esparcidas en su parte central; último segmento abdominal más ancho que largo; edeagus de igual anchura que las piezas laterales en la base. **P. dufouri.**

Clave de especies españolas de *Nycteribia.*

♀♀

1. Tibias laminares muy ensanchadas.................................. 3
— Tibias normales.. 2
2. Primer tergito abdominal con dos grupos laterales de cerdas marginales; segundo más largo que el tercero, extendido hasta la mitad del abdomen, que está casi desprovisto de pubescencia........... **N. biarticulata.**
— Primer tergito abdominal con su margen posterior igualmente cerdoso; segundo más corto que el tercero, no llegando hasta la mitad del abdomen; éste muy pubescente en su parte anterior................. **N. vexata.**
3. Con cinco tergitos abdominales.......................... **N. schmidli.**
— Con cuatro tergitos abdominales..................... **N. pedicularia.**

♂♂

1. Tercer esternito abdominal con una serie muy apretada de espinas en el centro del borde posterior; último segmento de igual anchura en su mitad anterior y con su extremo redondeado; piezas laterales fuertes y bien quitinizadas.. **N. biarticulata.**

— Tercer esternito abdominal tan sólo con espinas espaciadas en el borde posterior; último segmento estrechando gradualmente de delante a atrás; piezas laterales débiles 2

2. Con más de 15 espinas en el esternito tercero del abdomen; patas con las tibias en forma de paletas, casi semicirculares 3

— Con menos de 15 espinas marginales en el tercer esternito abdominal; tibias normales .... **N. vexata.**

3. Esternito tercero del abdomen más largo que el anterior, de borde posterior convexo .... **N. schmidli.**

— Esternito tercero del abdomen más corto en su pared central que el anterior, visiblemente escotado .... **N. pedicularia.**

IV. **Hipobóscidos.**

Sobre las especies del género *Hippobosca.*

Además de la *H. equina* L., V. Olfers, en 1816, describió una especie de *Hippobosca* del Cabo de Buena Esperanza, a la que llamó *capensis*, basada en el color del escudete, completamente amarillo-blanquecino, aun en sus bordes. Dos años más tarde se publicó otra especie europea, de Leach, 1818, llamada *francilloni*, basada en el mismo carácter, por lo que Speiser hubo de considerarla como sinónima de *capensis*.

Austen plantea un problema de sinonimia al hacer constar que dicho autor presentó su trabajo en la Sociedad Werneriana de Historia Natural en 1810; es decir, ocho años antes de su publicación, y aboga porque esta especie se denomine *francilloni*, pues en realidad su autor no es culpable de que su publicación se retrasara de manera tan anormal. Sin embargo, debe adoptarse el nombre *capensis* ateniéndonos a las reglas de nomenclatura, criterio que han seguido también Falcoz, etc.

Rondani describió otra especie en 1879, denominada *canina* y distinta, entre otros caracteres—como los órganos chupadores rojizos, la banda frontal pálido rojiza y las venas alares testáceas, en vez de negruzcas como en *equina*—por el escudete «*albo-eburneum, vix margine exillime rufescente*».

Speiser la considera como la forma más pálida de la especie *capensis*, de la que *francilloni* es la más obscura. Este autor señala que, aunque la especie puede variar, presenta algunos caracteres de coloración

que a su juicio pueden distinguirla fácilmente de *equina*, como el color pardo-negruzco de las venas discoidal y cubital a ambos lados de la vena transversa pequeña, a pesar de que las demás venas sean pálidas.

Austen afirma que únicamente el color de las venas del ala puede servir para distinguir ambas especies, puesto que en *equina* el color del tórax y del escudete son bastante variables.

Falcoz, en 1926, distingue *capensis* por la coloración pálida casi uniforme del tórax, que sólo presenta huellas de dibujos, el escudete unicolor blanco-marfil y las venaciones longitudinales del ala pálidas, por lo que destacan de las transversas, que son casi negras. La talla es ligeramente menor que la de *equina*.

Todos estos autores, según vemos, consideran que existen dos especies bien distintas, aunque con ligeras diferencias de opinión respecto al valor del color del tórax y del escudete. Ahora bien, en nuestras colecciones hay ejemplares que presentan los caracteres típicos de *capensis*, a pesar de que su talla es ligeramente mayor que la que le asigna Falcoz, y hemos pretendido encontrar caracteres fijos que distingan ambas especies para sustituir a los actuales, que a nuestro juicio no son nada satisfactorios. A continuación exponemos comparativamente un estudio de las diversas partes del cuerpo con las variaciones que presentan en las dos especies.

equina.	*capensis*.
Tamaño con alas 10-11 mm. [1]	Tamaño con alas 9-10 mm.
Banda frontal de color casi negro absoluto hasta testáceo casi ocre.	Banda frontal de ocre-testácea a pardo-testácea.
Ojos negros, pardo-negruzcos o color siena, con banda longitudinal central negruzca.	Ojos negros o pardo-negruzcos.
Antenas de color ocre a testáceo.	Antenas ocráceas.
Palpos negros a pardo-testáceos.	Palpos pardo-negruzcos a testáceos.
Dibujos torácicos bien marcados, casi completamente negros o bien en su parte posterior pardo-rojizos poco delimitados.	Dibujos torácicos poco delimitados, negro-parduscos o pardo-testáceos.

[1] Estando los ejemplares en seco, creemos conveniente, para evitar errores debidos a la retracción, proporcionar sólo esta medida.

Escudete blanco con bordes testáceos o negruzcos o bien negruzco o pardo con mancha central blanco-marfil.	Escudete blanco-marfil.
Venación de tres tipos: *a)* Obscura; *C*, parda; *Sc*, testáceo-pardusca a parda; R_1, parda a pardo-negruzca; R_{2+3}, pardo-testácea; R_{4+5}, ídem; *r-m* y *m-cu*, negras o pardo-negruzcas, excepto el espacio hialino. *b)* Testácea o ligeramente pardusca, con *r-m* pardo-negruzca o negra, y *m-cu*, negra a testácea. *c)* Unicolora; completamente testácea la *r-m*, y la *cu* concolora.	Venación testácea, uniforme, con las venas *r-m* y *m-cu* negras, excepto el espacio hialino típico de ésta; ambas venas ligeramente areoladas.

Como vemos, aun en cuanto a la coloración de las venas del ala, hay ejemplares en los que la determinación específica es dudosa; de los tres tipos que presenta la forma *equina*, el *a*) corresponde a la forma típica, de venación obscura casi unicolora; el *b*) se aproxima a *capensis*, pero sus caracteres de tórax y escudete aconsejan incluirlos en *equina*, y otro, *c*), que sobrepasa en palidez a *capensis*, de alas completamente unicoloras y cuya coloración tegumentaria puede ser muy obscura o bien aproximarse a la forma *canina* Rond., a la que corresponden por la venación alar testácea.

Hemos creído demostrar, por las razones que anteceden, que ni aun las particularidades indicadas por Speiser, Austen y Falcoz de la coloración de las venas alares pueden proporcionarnos caracteres francamente aprovechables para la determinación específica de los ejemplares de *Hippobosca*.

En el hipopigio masculino de ambas especies tampoco hemos hallado ninguna diferencia suficientemente apreciable, lo que sucede también en la venación alar, que según nuestros datos es exacta en ambas.

Respecto a la quetotaxia, hay que hacer constar que si bien la posición de las macroquetas en estas especies es bastante constante, no lo es su número y dimensiones.

De la quetotaxia cefálica, las cerdas frontales son en general menos numerosas y más cortas en *capensis*, y entre ellas se destaca una bastante más larga que las restantes, de las que las posteriores son pilifor-

mes y apenas visibles; en *equina* son todas bien visibles en general y bastante largas, aunque también se destaca una o dos cerdas de longitud bastante mayor. Las verticales externas son idénticas en ambas.

Las macroquetas torácicas, que están formadas casi exclusivamente por una sola serie de cerdas a cada lado (correspondiente quizá a las dorsocentrales, de los múscidos), que bordea por detrás los grandes callos humerales, haciéndose ampliamente divergentes hacia la parte posterior, son algo más largas en *equina*.

Las cerdas postalares son en número de cuatro a cinco en *capensis*, y de tres a seis en *equina;* pero tanto en una como en otra el número más frecuente es de cuatro, y las marginales del escudete son por término medio seis y ocho, respectivamente.

La pubescencia abdominal es ligeramente más abundante en *capensis*.

Todos los caracteres antes mencionados no sirven, a nuestro modo de ver, para considerar *capensis* como especie distinta, y sí a lo sumo como variedad de *equina*, a menos que otros caracteres bien definidos y constantes en cada una demuestren la diferencia específica.

Sobre el género *Stenopteryx*.

Rondani ha descrito una especie *cypseli,* que se distingue según él de *hirundinis,* por poseer, además de los pelos y cerdas en el abdomen, numerosas espinas en los bordes internos de la escotadura apical. Bezzi, en 1904, y Speiser, en 1908, la consideran como una variedad de ésta, y Falcoz, en cambio, cree que es simplemente un sinónimo de ella.

Massonat describe la especie *hirundinis* como provista de pelos «très longs et volumineux, semblables à des piquants», a los lados de la escotadura anal. Ahora bien; en caso de ser cierta la distinción apuntada por Rondani, deben referirse a la forma *cypseli*, a menos de admitir la sinonimia de ambas.

Nuestros ejemplares también están provistos de cerdas espinosas, y pertenecen por ello a la variedad *cypseli,* que creemos conveniente conservar, al menos hasta tener la evidencia que en la forma típica de *hirundinis* también existen las cerdas espinosas.

Sobre el género *Crataerrhina*.

Entre los caracteres empleados por diversos autores para distinguir este género de *Stenopteryx* figura el tener las alas de igual longitud o ligeramente más largas que el abdomen y ser de doble longitud que anchura.

Sin embargo, Massonat, que es uno de los autores a que nos referimos, no obstante afirmarlo así en la clave de géneros, hace constar en la descripción de *C. pallida* que las alas son por término medio

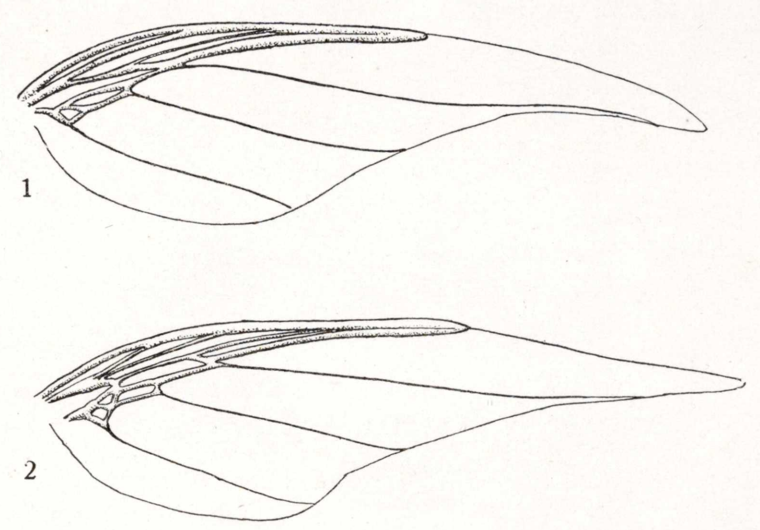


Fig. 1.—Ala de *Crataerrhina pallida* Latr. — Fig. 2.—Ala de *C. melbae* Rond.

tres veces más largas que anchas y dilatadas en la base. En nuestros ejemplares, las alas son siempre marcadamente más largas que el abdomen, y la proporción entre su longitud y su anchura llega en algunos a 3,8; es decir, casi cuatro veces más largas.

Strobl ha descrito en 1909 una variedad española de *Stenopteryx hirundinis*, a la que llamó *nigriventris*, que se distingue de la forma típica por su talla mayor y por el abdomen completamente negro, no encontrando ningún otro carácter distintivo entre ambas. La localidad de los dos ejemplares tipos era Puebla de Don Fadrique, y el colector, Escalera. Ahora bien; en nuestra colección hay justamente un ejemplar ♀ etiquetado por Strobl como dicha variedad y que no es sino una *Crataerrhina pallida*. Creemos que debe tratarse de uno de

los dos cotipos en que éste ha basado su descripción, y que podemos considerar como tipo por no haber indicado éste dónde se encuentran aquéllos; por tanto, podemos afirmar esta sinonimia, que difiere de la expuesta por Speiser, que cree se trata de ejemplares de *S. hirundinis*, en los que el color negruzco del abdomen ha sido originado por la putrefacción.

Quizá Strobl se engañó por la gran longitud del ala, que sobrepasa más del doble de la del abdomen y que tiene un índice de longitud a anchura de 3,4.

En la colección del Museo hay ejemplares de la especie *pallida*, y otros de la misma localidad de *C. melbae*. Esta se distingue de aquélla, según Rondani, por tener «Alarum basi areolae parvae tres distinguenda», mientras en la primera sólo se presentan dos, además de que el ♂ es algo mayor y de cuerpo más obscuro, y de que sus alas son, como en *Stenopteryx*, larguísimas y estrechas.

Hemos de indicar que en ejemplares que sólo presentan dos células, las alas son tan largas como en otros que tienen tres, y que el tamaño es exacto en ambas especies.

Nos encontramos con el problema de si debe considerarse como carácter específico la presencia o falta de una vena transversa, en formas tan degeneradas y con alas en proceso de reducción tan evidente, en las que varía no sólo el tamaño de la porción membranosa apical, sino también la proporción entre el abdomen y la longitud de la venación en total.

Hemos de hacer notar que la venación es relativamente constante en los ejemplares que poseemos y que la forma de las células cubitales en ambas es algo distinta, como se observa en las figuras 1 y 2. La vena *Sc*, que según Massonat existe en *pallida*, falta en nuestros ejemplares y es muy fina en *melbae*. La transversa basal radio-mediana que no posee aquélla, falta en uno de nuestros ejemplares de la última especie, o al menos está muy esfumada. Nuestra opinión actual es que *melbae* debe considerarse como especie distinta de *pallida*.

Localidades de España y Marruecos de los Hipobóscidos.

Ornithoica turdi (Latr.), Tánger (Escalera), sobre *Turdus* sp., IX-1914.

Ornitheza metallica (Schin.), sobre *Upupa epops* L., San Rafael (C. Bolívar).

O. gestroi Rond., sobre *Falco tinnunculus* L., Tánger (Escalera), VII-1914.

Ornithomyia avicularia (L.), sobre *Strix aluco* L., Tánger, VIII-1914 (Escalera); sobre *Cuculus canorus* L., San Rafael (C. Bolívar); Cercedilla (Arias).

O. fringillina Curt., Villa Rutis, La Coruña (Bolívar); Sevilla (Mazarredo).

Hippobosca equina L., común en toda España.

H. equina var. *capensis* v. Olfers., Ciudad Rodrigo (M. Sanz).

H. camelina Leach., Tánger (Cazurro).

Pseudolynchia maura (Big.), Sevilla.

Stenopteryx hirundinis (L.), San Rafael (C. Bolívar).

Crataerrhina pallida (Latr.), Mogador, VI-1912, sobre *vencejo* (Escalera); Tánger (Escalera); Gerona, Cádiz, Puebla de Don Fadrique (Escalera).

C. melbae Rond., Puebla de Don Fadrique, La Sagra (Escalera).

Melophagus ovinus (L.), Escorial (Arias); Ciudad Rodrigo (M. Sanz); Cartagena.

Bibliografía.

Arias, J.

1912. Distribución geográfica de los Dípteros de España. *Mem. Soc. Esp. Hist. Nat.*, p. 62.

1912. Adiciones a la fauna Dipterológica de España. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, p. 385.

Austen, E. E.

1903. Notes on *Hippoboscidae* in the collection of the British Museum. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, t. xii, p. 255.

Börner, C.

1908. *Braula* und *Thaumatoxena*. *Zool. Anz.*, t. xxxii, p. 413.

Bezzi, M.

1916. Riduzione e scomparsa delle ali negli insetti ditteri. *Riv. Sc. Nat Natura*, t. vii, p. 85.

Falcoz, L.

1923. Pupipara (Dipt.). *Biospeologica*, núm. 69; *Arch. Zool. exp. et gén.*, t. lxi, p. 521.

1926. Diptères Pupipares. *Faune de France*, t. XIV.

1929. Diptères Pupipares du Museum de Paris. *Diptera*, t. V, fasc. 1, p. 27.

MASSONAT, E.

1909. Contribution à l'étude des Pupipares. *Ann. Univ. Lyon*, t. 1, *Sc. Med.*, fasc. 28.

RONDANI, C.

1879. Hippoboscita italica, in familias et genera distributa. *Boll. Soc. Ent. Ital. Firenze*, t. XI, p. 3.

SCHMITZ, H.

1917. Ist *Braula* Nitsch. eine Gattung der Phoriden? *Wiener Ent. Zeitg.*, t. XXXVI, p. 179.

SPEISER, P.

1900. Ueber die Strebliden. *Arch. f. Naturg.*, t. I, p. 11.

1900. Ueber die Art der Fortpflanzung bei den Strebliden nebst synonymischen Bemerkungen. *Zool. Anz.*, t. XXIII, p. 153.

1901. Ueber die Nycteribiden. *Arch. f. Naturg.*, t. II, p. 1.

1902. Studien über Diptera Pupipara. *Zeitschr. f. Hym. Dipt.*, t. II, p. 145.

1904. Typenuntersuchungen an Hippobosciden. *l. c.*, t. IV, p. 82.

1908. Die Verbreitung der Diptera Pupipara und ihre Phylogenie. *l. c.*, t. VIII, p. 241.

STROBL, G.

1905. Spanische Dipteren. II Beitrag. *Mem. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. III, p. 415.